



⑩ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 22 339 A 1**

⑩ Int. CL⁶:
B 32 B 27/32
B 32 B 33/00
B 29 C 45/14
E 04 F 13/08
E 04 F 15/02

DE 197 22 339 A 1

⑩ Aktenzeichen: 197 22 339.7
⑩ Anmeldetag: 28. 5. 97
⑩ Offenlegungstag: 3. 12. 98

⑩ Anmelder:
Targor GmbH, 55116 Mainz, DE

⑩ Erfinder:
Ebert, Claus, 61478 Kronberg, DE; Müller, Klaus,
65843 Sulzbach, DE

⑩ Entgegenbehauptungen:
DE 42 20 507 A1
DE-OS 16 29 691
DE-OS 16 29 641
DE-Z: Plastverarbeiter, 35. Jahrg., 1984,
Nr. 3, S. 26-28;
DE-Z: Kunststoff-Journal, Nr., 10, 1980,
S. 8, 10, 12, 14, 51;
DE-Z: Plastverarbeiter, 32. Jahrg., 1981,
Nr. 12, S. 1629-1633;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑩ Schichtverbundmaterial mit kratzfester Oberfläche, Verfahren zu seiner Herstellung und seine Verwendung
⑩ Schichtverbundmaterial mit wenigstens einer dekorativen, kratzfesten und gegen chemische Einflüsse beständigen Oberfläche, wobei dieses wenigstens eine Trägerschicht aus Polypropylen, eine darauf angeordnete Deckschicht und eine darauf angeordnete hitzegehärtete Schicht enthält.
Als Trägerschicht des Schichtverbundmaterials wird insbesondere ein isotaktisches Polypropylen oder ein Propylenblockcopolymer mit bis zu 17 Gew.-Ethylenanteilen, bezogen auf das Gewicht des Propylenpolymeren, oder ein Copolymerisiert des Propylen mit einem anderen Alpha-Olefin mit 4 bis 8 C-Atomen verwendet.

DE 197 22 339 A 1

DE 197 22 339 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schichtverbundmaterial mit wenigstens einer dekorativ angestalteten und gegen mechanische Einflüsse resistenten Oberfläche und auf ein Verfahren zur Herstellung dieses Schichtverbundmaterials.

5 Schichtverbundmaterialien der gattungsgemäßen Art sind bekannt und bestehen im wesentlichen aus einem Kernmaterial aus Holz oder zumindest holzähnlichem Material wie Holzfasermaterial oder unter Harzseitz verpreßten Hitzelpapieren, auf das unter Wirkung von Hitze und Druck Dekomaterialien wie Holz- oder Marmorpulpaerungen in Kombination mit vermittelnden Harzmaterialien (Overlay) aufgebracht werden. Derartige Materialien sind z. B. in dem Firmenprospekt huiwud beschrieben.

10 Die genannten Materialien haben allerdings den Nachteil, daß sie eine gewisse Empfindlichkeit gegenüber von den Rädern her in der Konsequenz eindringender Feuchtigkeit aufweisen, weil das Holz oder das holzähnliche Material unter dem Einfluß der Feuchtigkeit zum Aufquellen neigt. Darüber hinaus ist das Verpressen der Verbundmaterialien ein in hohem Maße aufwendiges Verfahren, weil das Verpressen bei Temperaturen im Bereich von 140 bis 180°C und Drücken von bis zu 200 N/cm² durchgeführt werden muß, woran sich dann zusätzlich noch eine mehrjährige Spannungsbefestigung anschließt, damit ein Plattenverzug ausgeschlossen und eine optimal gesicherte Oberfläche realisiert wird.

15 Da besteht daher die Aufgabe, ein Schichtverbundmaterial mit wenigstens einer dekorativ von Oberfläche bereizenden, die gegen Feuchtigkeit und andere äußere Umweltinflüsse, wie Zigarettenqual oder Chemikalien, unempfindlich ist, das eine verbesserte Abreißfestigkeit und eine hohe Druckfestigkeit besitzt und das sich auf einfache Art kostengünstig herstellen läßt.

20 Geklärt wird diese Aufgabe durch ein Schichtverbundmaterial der eingangs genannten Gattung, dessen Kennzeichnungsmerkmale darin zu sehen sind, daß es wenigstens eine Trägerschicht aus Polypropylen, eine darauf angeordnete Dekoschicht und eine darauf angeordnete hitzegedehnte Schicht enthält.

Die Trägerschicht des Schichtverbundmaterials besteht aus einem isotaktischen Polypropylen mit einem Isotaktolindex

25 von wenigstens 95% oder einem Propyleneckcopolymer mit bis zu 17 Gew-% Vinylätheranteilen, bezogen auf das Gewicht des Propyleneckpolymers, oder einem Copolymer mit des Propylens mit einem anderen Alpha-Olefin mit 4 bis 8 C-Aktoren, das einen Schmelzindex MFR 23/5 nach ISO 1133 von 0,1 bis 25 g/10 min, vorzugsweise bis maximal 16 g/10 min besitzt. Das Material der Trägerschicht erhält 0 bis 60, vorzugsweise 10 bis 50, besonders bevorzugt 20 bis 40 Gew-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Mischung, an verstärkenden Füllstoffen, wie Bariumsulfat, Magnesiumhydroxyd, Talcum mit einer mittleren Korngröße im Bereich von 0,1 bis 10 µm, gemessen nach DIN 66 115, Holz, Flachs, Kreide, Glasfaser, beschichtete Glasfaser, Glaskugeln oder Mischungen von diesen. Außerdem kann das Material der Trägerschicht noch die üblichen Zusatzausfälle wie Licht-, UV- und Wärmestabilisatoren, Pigmente, Rufe, Gleitmittel, Flammenschutzmittel und dergleichen in den üblichen und erforderlichen Mengen erhalten.

30 Die Dekoschicht kann aus einem Kunststoffmaterial bestehen, das eine Prägung oder eine Färbung oder beides in Kombination aufweist. Die Dekoschicht kann aber auch aus Papier oder aus einem Gewebe oder einer papierähnlichen oder gewebähnlichen oder holzähnlichen oder metallähnlichen Material aufgezogen sein.

Die auf der Dekoschicht angeordnete hitzegedehnte Schicht (Overlay) besteht aus einem europäischen Kunststoffmaterial, das durch Hitzeeinwirkung während der Herstellung des Schichtverbundmaterials vernetzt wird. Derartige Materialien sind als solche bekannt und unter der Bezeichnung TMO 361-661 bei Tönns Casco in Ibben, Deutschland, erhältlich.

35 Die Schichtkombination aus Dekoschicht plus Overlay (Inpriglina) kann erfindungsgemäß wahlweise einseitig oder auch beidseitig auf der Trägerschicht angeordnet sein.

Die Gesamtdecke des erfindungsgemüßen Schichtverbundmaterials liegt im Bereich von 3 mm bis 20 mm, vorzugsweise von 5 mm bis 10 mm, wobei auf die Trägerschicht wenigstens 90%, vorzugsweise: wenigstens 90% der Gesamtdecke entfallen.

40 Zur Herstellung des erfindungsgemüßen Schichtverbundmaterials werden die Materialien für die Dekoschicht und das Overlay die beide in Form dünner flexibler Folien, sogenannter Inpriglina, vorgelegt werden, mit dem Material für die Trägerschicht hinterlegt. Dazu wird das verstärkte Polypropylen in einem Extruder auf eine Temperatur von wenigstens 250°C, vorzugsweise von wenigstens 265°C, erhitzt und dann unter einem Druck von wenigstens 80 N/cm², vorzugsweise von wenigstens 90 N/cm², in die Spritzgukammer einer Spritzgießanlage gebracht, in die vorher die Folien für die Dekoschicht und hitzegedehnte Schicht eingelegt worden waren. Unter Beibehaltung eines Nachdrucks von wenigstens 70 N/cm², vorzugsweise von wenigstens 80 N/cm², wird dann das Werkzeug innerhalb einer Zeit von maximal 4 min, vorzugsweise von maximal 3 min, an eine Temperatur von maximal 60°C, vorzugsweise von maximal 50°C, abgekühlt und dann aus der Spritzgukammer entnommen.

45 Überraschend zeigt sich, daß das Schichtverbundmaterial eine hervorragende Haftung der einzelnen Schichten untereinander aufweist, wonach die obengenannten Verfahrensbefestigungen bei der Herstellung des erfindungsgemüßen Schichtverbundmaterials eingehalten werden. Um die Haftung der Schichten untereinander noch weiter zu verbessern, kann es vorzüglich sein, wenn das Overlay vor dem Einlegen in die Spritzgukammer einer Flammbehandlung bei einer Temperatur im Bereich von 50 bis 80°C, unterzogen wird, die vorzugsweise beidseitig durchgeführt wird.

50 Das erfindungsgemüße Schichtverbundmaterial eignet sich überraschend gut zur Herstellung von allen Formteilen, bei denen eine dekorative Oberfläche von besonderer Relevanz gegen mechanische Schädigungen unempfindlich sein soll. Die dekorative Oberfläche des erfindungsgemüßen Schichtverbundmaterials sind Rodebeläge und Wandbeläge. Für diesen Zweck werden einzelne flächennahe Formteile aus dem erfindungsgemüßen Schichtverbundmaterial hergestellt, um dann Formteile des Zusammensetzung zu einem Boden- oder Wandbelag zusammengefügt. Um den Formteilen das Zusammensetzen für den bevorzugten Verwendungszweck leichter zu machen, sind die Formteile aus dem erfindungsgemüßen Schichtverbundmaterial vorzuhalt mit seitlichen Schnappspleinwönen in der Art von Nut und Feder ausgestattet. In dieser vorzuhaltenden Ausführungsform werden aus dem erfindungsgemüßen Schichtverbundmaterial flächennahe Formteile hergestellt, die an einer Stirnseite und einer Längsseite seitlich walzförmige Überstände aufweisen und an der entgegen-

DE 197 22 339 A 1

gesetzten Stirnseite und der entgegengesetzten Längsseite zu den walzförmigen Überständen geometrisch spiegelbildlich angebrachte Ausnehmungen besitzen. Dadurch wird ein präzises Aneinanderfügen der flächenhaften Formteile auf einfache Art und Weise zuverlässig ermöglicht.

In den nachfolgenden Beispielen soll die Erfüllung für den Vordruck noch näher erläutert werden. Im Rahmen der Ausführungsbeispiele wurden folgende Meßmethoden angewandt:

5

Das Verhalten gegenüber Wasserdampf wurde nach DIN 438-2-24 bestimmt.

die Abrikotfestigkeit wurde nach DIN 438-2-6 bei 6000 bis 10000 U/min bestimmt;

die Druckfestigkeit wurde durch Kugelfalltest nach EN 438 bei 8 mm Trägerplatte, Abdruckgröße: 5,5 mm, bestimmt;

10

die Reissfestigkeit gegen Zigarettenasch wurde nach DIN 438-2-18 bestimmt;

die Chemikalienbeständigkeit wurde nach DIN 51958 bestimmt;

die Kratzfestigkeit wurde nach ISO 1518 bestimmt;

die Haftfestigkeit wurde bestimmt, indem mit einem Rasiermesser kreuzförmig parallele Schritte (Gitterschritte) in die Oberfläche eines Formteils eingebrochen wurden. Dann wurde ein Klebeband auf die mit den Schritten versehene Oberfläche aufgeklebt und danach wurde das Klebeband im rechten Winkel kräftig von der Oberfläche abgezogen.

15

Wenn mit dem Klebeband keine Segmente der Oberfläche entfernt werden konnten, wurde die Haftfestigkeit mit "+" bezeichnet, wenn sich einzelne Segmente in einer Menge von bis zu 10% der Gesamtbelag abheben ließen, wurde das Ergebnis mit "z" bezeichnet, und wenn mehr als 10% der gesamten Oberfläche abgezogen werden konnte wurde das Ergebnis mit "-" bezeichnet.

20

Beispiel 1

25

Ein vulkanisierte Polypropylen mit einem Talcgehalt von 40 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Formmasse, wurde auf eine Temperatur von 280°C erhitzt und unter einem Spritzdruck von 100 N/cm² in eine flache Spritzgusskammer eingespritzt, in die vorher ein Overlay (TMO 461) und eine Dekorfolie mit Holzlamier aus Polypropylen eingelegt worden war. Unter Aufrechterhaltung eines Nachdrucks von 90 N/cm² wurde das Werkzeug innerhalb einer Zeitspanne von 2 min auf eine Temperatur von 50°C abgekühlt, dann wurde die Spritzgusskammer geöffnet und das entstandene Formteil entnommen. Die Ergebnisse der Messungen an dem Formteil sind in Tabelle 1 angegeben.

30

Beispiel 2

35

Beispiel 1 wurde wiederholt, jedoch wurde der Spritzdruck auf 75 N/cm², der Nachdruck auf 70 N/cm², die Abkühlzeit auf 4 min und die Endtemperatur auf 60°C eingestellt. Die Meßwerte sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Beispiel 3

40

Beispiel 1 wurde wiederholt, jedoch wurden in die flache Spritzgusskammer beidseitig Overlays, die durch Flammhübung bei 70°C vorbehandelt waren, und Dekorfolien eingelegt. Als Ergebnis wurde ein bedruckt mit dekorativen Oberflächen verschiedenes Formteil erhalten, die Meßwerte sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

45

Vergleichsbeispiel 1

50

Beispiel 2 wurde wiederholt, jedoch wurde die Temperatur des Polymeren auf 340°C und die Abkühlzeit auf 1,5 min eingestellt. Die Meßergebnisse sind in der Tabelle angegeben.

55

Vergleichsbeispiel 2

60

Beispiel 2 wurde wiederholt, jedoch wurde die Abkühltemperatur auf 100°C eingestellt. Die Meßergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

65

Vergleichsbeispiel 3

70

Zum Vergleich mit dem Stand der Technik wurde eine handelsübliche Platte, hergestellt gemäß dem Firmenprospekt Euwid, mit einem Kern aus Holzfasermaterial getestet. Die Testergebnisse sind in Tabelle 1 aufgeführt.

75

	Beispiele			Vergleichsbeispiele			
	1	2	3	1	2	3	
5	Verhalten in Wasser dampf	kV ¹⁾	kV	kV	Delami- nierung	Teildelami- nierung	Aufquellen
10	Abriebfestigkeit u/min	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
15	Druckfestigkeit mm	< 5,5 mm	< 6 mm	< 5,5 mm	< 8 mm	< 8 mm	< 7 mm
20	Zigarettenbe- ständigkeit	kV	Bräunung	kV	-	Schwarzfär- bung	kV
25	Chemikalienbe- ständigkeit	resistant	Teilablösung	resistant	-	Teilablösung	resistant
30	Kratzfestigkeit	> 30 N	24,5 N	> 30 N	-	15 N	> 30 N
35	Haftfestigkeit	+	±	+	-	-	+

¹⁾ keine Veränderung "kV"

Patientenansprüche

1. Schichtverbundmaterial mit wenigstens einer dekorativ ausgestalteten und gegen mechanische Einflüsse resistenten Oberfläche, dadurch gekennzeichnet, daß es wenigstens eine Trägerschicht aus Polypropylen, eine darauf angeordnete Dekorschicht und eine darauf angeordnete hierzugehörige Schicht enthält.

2. Schichtverbundmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschicht des Schichtverbundmaterials ein isotaktisches Polypropylen oder ein Propylenblockcopolymerisat mit bis zu 17 Gew.-% Ethylenmonomeren, bezogen auf das Gewicht des Propylenpolymeren, oder ein Copolymerisat des Propylen mit einem anderen Alph-Olefin mit 4 bis 8 C-Atomen und mit einem Schmelzindex MTR 23/05 nach ISO 1133 von 0,1 bis 25 g/10 min, vorzugsweise bis maximal 16 g/10 min, enthält.

3. Schichtverbundmaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschicht zusätzlich Verstärkungsmaterial in einer Menge von 10 bis 60, vorzugsweise 20 bis 40 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Mischung, enthält, und daß das Verstärkungsmaterial Calciumsulfat, Magnesiumhydroxid, Talkum, Holz, Pflanze, Kreide, Glastasern oder Glaskügeln enthält.

4. Schichtverbundmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht aus einem Kunststoffmaterial besteht, das eine Prägung oder eine Färbung oder beides in Kombination aufweist, oder aus Papier oder aus einem Gewebe oder einem papiereähnlichen oder gewebeähnlichen oder holzähnlichen Material.

5. Schichtverbundmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die auf der Dekorschicht angeordnete hierzugehörige Schicht aus einem Kunststoffmaterial besteht, das durch Hitzeeinwirkung während der Herstellung des Schichtverbundmaterials vernutzt wird.

6. Schichtverbundmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß seine Gesamtdicke im Bereich von 3 nun bis 20 nun, vorzugsweise von 5 nun bis 10 nun, liegt, wobei auf die Trägerschicht wenigstens 80%, vorzugsweise wenige 90% der Gesamtdicke entfallen.

7. Verfahren zur Herstellung eines Schichtverbundmaterials nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialien für die Dekorschicht und die hierzugehörige Schicht die beide in Form dünner flexibler Folien vorgelegt werden, mit dem Material für die Trägerschicht hintergelegt werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, daß das verstärkte Polypropylen in einem Extruder auf eine Temperatur von wenigstens 250°C, vorzugsweise von 265°C, erhitzt wird und dann unter einem Druck von wenigstens 80 N/cm², vorzugsweise von wenigstens 90 N/cm², in die Spritzglockenkammer einer Spritzgießmaschine gebracht wird, in die vorher die Folien für die Dekorschicht und hierzugehörige Schicht eingelegt werden, und daß dann unter Beliebtheit eines Nachdrucks von wenigstens 70 N/cm², vorzugsweise von wenigstens 80 N/cm², das Werkzeug innerhalb einer Zeit von maximal 4 min, vorzugsweise von maximal 3 min, auf eine Temperatur von maximal 60°C, vorzugsweise von maximal 50°C, abgekühlt wird.

9. Verwendung eines Schichtverbundmaterials nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Herstellung von Fußbodenbelägen oder Wandpaneele.